

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta strojní

Katedra částí a mechanismu strojů

Analýza a srovnání odstřelovačských pušek z hlediska střelby  
na různé vzdalenosti

Analysis and Comparison of the Sniper Rifles for the Variables Fire Distances

Student:

Jan Stříbný

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Martin Macko, CSc.

Ostrava 2020

## Zadání bakalářské práce

Student: **Jan Stříbný**

Studijní program: B2341 Strojírenství

Studijní obor: 2302R010 Konstrukce strojů a zařízení

Specializace: 50 Lovecké, sportovní a obranné zbraně a střelivo

Téma: **Analýza a srovnání odstřelovačských pušek z hlediska střelby na různé vzdálenosti**  
**Analysis and Comparison of the Sniper Rifles for the Variables Fire Distances**

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte přehled současných samonabíjecích a opakovacích odstřelovačských pušek v soudobých armádách.
2. Zhodnoťte používaná konstrukční uspořádání a dosahované parametry.
3. Podrobněji se zaměřte na zbraně využívané v AČR a v místě služby.
4. Uveďte výhody a nevýhody systémů samonabíjecích (vč. pušek pro přesnou střelbu) a opakovacích.
5. Srovnajte analyzované zbraně z hlediska přesnosti střelby na různé vzdálenosti.

Seznam doporučené odborné literatury:

ČSN 01 6910 *Úprava písemností psaných strojem nebo zpracovaných textovými editory*. Praha: Český normalizační institut, srpen 1997. 36 s.

ČSN ISO 690 *Bibliografické citace. Obsah, forma a struktura*. Praha: Český normalizační institut, 1996. 32 s.

Ehrenberger, M. *Ideový návrh rekonstrukce pušky CZ 805 BREN na samonabíjecí odstřelovačskou pušku*. [Diplomová práce]. Brno: UO, 2014

Hlavna, M. *Tichá odstřelovačská puška pro speciální operace – ideový návrh*. [Diplomová práce]. Brno: UO, 2019

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Martin Macko, CSc.**

Datum zadání: 20.12.2019

Datum odevzdání: 18.05.2020



---

doc. Ing. Jiří Fries, Ph.D.  
vedoucí katedry



---

prof. Ing. Ivo Hlavatý, Ph.D.  
děkan fakulty



### **Poděkování**

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce panu **prof. Ing. Martinu Mackovi, CSc.** za odborné vedení, za pomoc a rady při zpracování této práce.

**Místopřisežné prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

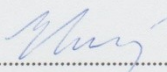
V Ostravě .....18.5.2020.....

.....  
podpis studenta

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen „VŠB-TUO“) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě uložena v Ústřední knihovně VŠB-TUO k nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o kvalifikační práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou (bakalářskou) práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě: 18.5.2020

  
.....  
podpis

Jméno a příjmení autora práce:

Jan Stříbný

Adresa trvalého pobytu autora práce:

Slezská 69, 747 26 Rohov

## **ANOTACE**

STŘÍBNÝ, J. Analýza a srovnání odstřelovačských pušek z hlediska střelby na různé vzdálenosti: bakalářská práce. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra výrobních strojů a řízení, 2020, s. Vedoucí práce: prof. Ing. Martin Macko, CSc.

Bakalářská práce se zabývá srovnáním odstřelovačských pušek z hlediska střelby na různé vzdálenosti. Práce obsahuje přehled odstřelovačských pušek, které používají armády po celém světě včetně zbraní zavedených v AČR. Jsou zde také popsány výhody a nevýhody systémů samonabíjecích a opakovacích a posouzení jejich vlivu na přesnost střelby.

## **ANNOTATION**

STŘÍBNÝ, J. Analysis and comparison of sniper rifles in terms of shooting at different distances: bachelor's thesis. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Production Machines and Control, 2020, p. Thesis supervisor: prof. Ing. Martin Macko, CSc.

The bachelor's thesis deals with the comparison of sniper rifles in terms of shooting at different distances. The work contains an overview of sniper rifles used by armies all around the world, including weapons introduced in the ACR. The advantages and disadvantages of self-loading and repeating systems and assessing of their impact on the accuracy of shooting are described, too.

# Obsah

0	Úvod .....	10
1	Přehled současných samonabíjecích a opakovacích odstřelovačských pušek v soudobých armádách. ....	11
1.1	Pušky do ráže 12, 7 mm .....	12
1.1.1	Rakousko .....	12
1.1.2	Belgie.....	13
1.1.3	Čína.....	14
1.1.4	Česká Republika.....	16
1.1.5	Finsko .....	18
1.1.6	Francie .....	19
1.1.7	Německo.....	20
1.1.8	Polsko .....	21
1.1.9	Rusko (SSSR).....	22
1.1.10	Švýcarsko .....	26
1.1.11	USA .....	27
1.1.12	Velká Británie .....	31
1.2	Antimateriálové pušky ráže větší než 12, 7 mm .....	32
1.2.1	Ázerbájdžán.....	32
1.2.2	Chorvatsko.....	33
1.2.3	JAR.....	33
1.2.4	Maďarsko .....	34
1.2.5	Írán.....	34
2	Zhodnocení používaných konstrukčních uspořádání.....	35
2.1	Bullpup .....	35
2.2	Hlaveň .....	35
2.3	Závěr.....	35
2.4	Spoušťové ústrojí .....	36
2.5	Zásobovací ústrojí .....	36
2.6	Pažba .....	37
3	Zbraně zavedené v AČR .....	40
3.1	SVD-1 a SVDN-3 (SVDS).....	40
3.2	Heckler & Koch HK417 Recce .....	41



3.3	SR-XM110 (SR 25,M110 SASR) .....	42
3.4	BARRETT M82A1 .....	43
3.5	CZ 750.....	44
3.6	SAKO TRG 22 .....	45
3.7	Desert Tech SRS a HTI .....	46
3.8	ACCURACY INTERNATIONAL AW, AWM a AW50F .....	48
3.9	Chey Tac LLC M 200 Intervention .....	49
3.10	FALCON OP 96 a OP 99 .....	50
4	Výhody a nevýhody systémů samonabíjecích a opakovacích.....	52
5	Srovnání analyzovaných zbraní z hlediska přesnosti střelby na různé vzdálenosti.....	53
6	Závěr .....	60
7	Seznam obrázků.....	61
8	Seznam tabulek.....	64
9	Seznam použitých zdrojů informací .....	65

## **0 Úvod**

Tato práce se zabývá problematikou přesnosti střelby u samonabíjecích a opakovacích odstřelovačských pušek. Teoretická část obsahuje přehled odstřelovačských pušek zavedených v armádách celého světa. Dále jsou zde popsány výhody a nevýhody samonabíjecí a opakovací konstrukce a jejich vliv na používání v armádě. Praktická část se zabývá srovnáním přesností vybraných pušek.

Cílem této práce je zjistit vliv a jeho velikost na přesnost střelby u samonabíjecích a opakovacích konstrukcí.

# 1 Přehled současných samonabíjecích a opakovacích odstřelovačských pušek v soudobých armádách.

Na úvod této kapitoly bych rád specifikoval, co všechno považuji za odstřelovačské pušky. Pušky bych rozdělil do tří kategorií.

První kategorií jsou takzvané **přesné pušky**, v angličtině „designated marksman rifle (DMR)“ [1]. Tyto zbraně jsou většinou začleňovány do standardních bojových družstev armády pro ničení jednotlivých cílů mimo účinný dostřel útočných pušek. Avšak používají je i odstřelovačské týmy, respektive pozorovatelé odstřelovačských týmů. Dříve tuto roli zastávaly standardní útočné či bojové pušky, které prokázaly výjimečný technický rozptyl zbraně, dnes jsou však zbraně vyvíjeny a vyráběny čistě pro tento účel a z útočných či bojových pušek pouze vycházejí. Pušky jsou výhradně samonabíjecí v rážích od 5, 56 mm do 7, 62 mm s účinným dostřelem do 800 metrů a kapacitou zásobníků 10 až 30 nábojů.

Druhou kategorií jsou **odstřelovací pušky**, v angličtině „sniper rifle“ [2]. Tyto pušky jsou základními zbraněmi odstřelovačských týmů a slouží k ničení živé síly nepřítele na velké vzdálenosti. Pušky často vycházejí z loveckých či sportovních pušek. Pušky jsou převážně opakovací, v rážích od 7, 62 mm do 10, 6 mm s účinným dostřelem od 800 m do více než 2000 metrů a kapacitou zásobníků 5 až 10 nábojů.

Třetí kategorií jsou pušky pro odstřelování materiálu, tak zvané **antimateriálové pušky**, v angličtině „anti-materiel rifle (AMR)“ [3]. Pušky navazují na protitankové pušky z období první a druhé světové války. Pro ničení dnešních tanků či obrněné techniky je výkon pušek příliš malý, avšak je dostatečný pro ničení neobrněné techniky, staticky stojících letadel, radarů, komunikačního vybavení či vybavení raketového vojska. Hlavní výhodou antimateriálových pušek je schopnost relativně levně ničit drahá vybavení nepřítele na relativně dlouhou vzdálenost. Mezi puškami je v přibližně stejném poměru využito konstrukce jednoranné, opakovací a samonabíjecí. Ráže bývá převážně 12, 7 mm, avšak najdou se i pušky ráže 14, 5 či 20 mm. Pro zvýšení účinků v cíli je ve střelách velice často zalaborovaná trhavina. Kapacita zásobníků bývá až 10 nábojů. I když to není primární určení těchto zbraní, tak se velice často využívají k ničení živé síly nepřítele, například kryté za překážkou či ve velké vzdálenosti. Toto potvrzují záznamy rekordních

vzdáleností potvrzeného zabití odstřelovačem, kdy v první dvacítkce je ve více než polovině případů použito ráže 12, 7 či větší [4].

K vytvoření této podkapitoly napomohly také informace načerpány ze zdrojů [5],[6],[7].

## 1.1 Pušky do ráže 12, 7 mm

Jelikož jsou hranice mezi jednotlivými kategoriemi velice tenké a mnohdy se i prolínají, rozhodl jsem následující přehled rozdělit dle zemí a zbrojních závodů, které je vyrábí či vyráběly. Přehled, i když obsáhlý, není zdaleka úplný. Zaměřil jsem se na zbraně, které jsou velice rozšířené a zbraně nově zaváděné do armád celého světa.

Zbraně zde uvedené slouží často, krom uvedených států, v mnoha dalších u policejních či jiných bezpečnostních složek státu.

### 1.1.1 Rakousko

#### Steyer

##### SSG 69

ráže	7, 62 x 51mm NATO
vyráběno	1969 – 2015
závěr	opakovací
ve službě	Argentina, Rakousko, Libanon, Řecko, Indonésie, Jižní Korea, Nizozemsko, Pákistán, Singapur, Slovinsko, Jihoafrická republika, Sýrie, Tunisko



Obrázek 1: Puška SSG 69 [8]

##### SSG 08

ráže	7, 62 x 51mm NATO 300 Win. Magnum 338 Lapua Magnum
vyráběno	od 2008

závěr	opakovací
ve službě	Rakousko, Chorvatsko, Rusko, Slovinsko



**Obrázek 2: Puška SSG 08 [9]**

### **HS .50 a HS .50 M1**

Výroba nelicenčních kopií v Íránu a Sýrii (AM-50 Sayyad, Golanem S-01)

ráže	12, 7 x 99 mm NATO
vyráběno	od 2004
závěr	
HS .50	jednoranný
HS .50 M1	opakovací
ve službě	Albánie, Argentina, Rakousko, Írán, Irák, Mexiko, Sýrie, Turecko



**Obrázek 3: Puška HS .50 M1 [10]**

## **1.1.2 Belgie**

### **FN Herstal**

#### **SCAR-H PR**

ráže	7, 62 x 51 mm NATO
vyráběno	od 2011
závěr	samonabíjecí
ve službě	Belgie, Francie, Litva, USA, Filipíny



**Obrázek 4: Puška SCAR-H PR [11]**

### **1.1.3 Čína**

**Norinco**

**QBU 88**

ráže	5, 8 x 42 mm
vyráběno	od 1997
zavěr	samonabíjecí
ve službě	Čína



**Obrázek 5: Puška QBU 88 [12]**

**CS-LR3 a CS-LR4**

Ráže

CS-LR3	5, 8 x 42mm
CS-LR4	7, 62 x 51 mm NATO
vyráběno	od 2009
zavěr	opakovací
ve službě	Čína



**Obrázek 6: Puška CS-LR3 [13]**

### **QBU 10**

ráže 12, x 108 mm

vyráběno -

zavěr samonabíjecí

ve službě Čína



**Obrázek 7: Puška QBU 10 [12]**

### **M99**

ráže 12, 7 x 108 mm

vyráběno -

zavěr samonabíjecí

ve službě Čína



**Obrázek 8: Puška M 99 [14]**

### **Cina South Industries Group**

#### **JS 7,62**

ráže 7, 62 x 54R

vyráběno od 2004

zavěr opakovací

ve službě Čína, Bangladéš



**Obrázek 9: Puška JS 7,62 [12]**

#### **AMR-2**

ráže	12, 7x 108 mm
vyráběno	od 2000
zavěr	opakovací
ve službě	Čína



**Obrázek 10: Puška AMR-2 [12]**

### **1.1.4 Česká Republika**

#### **CZUB**

##### **CZ700**

ráže	7, 62 x 51 mm NATO
vyráběno	-
zavěr	opakovací
ve službě	Argentina, Vietnam



**Obrázek 11: Puška CZ 700 [15]**



## **CZ750**

Podrobněji v kapitole 3

ráže 7, 62 x 51 mm NATO

vyráběno od 2005

závěr opakovací

ve službě Česká Republika



**Obrázek 12: Puška CZ 750 [16]**

## **ZVI a.s.**

### **Falcon OP96 a OP99**

Podrobněji v kapitole 3

ráže

OP96 12, 7 x 1 08 mm

OP99 12, 7 x 99 mm NATO

vyráběno -

závěr opakovací

ve službě Česká Republika, Slovensko, Gruzie, Makedonie



**Obrázek 13: Puška FALCON [17]**

## 1.1.5 Finsko

### Sako

#### TRG 22 a TRG 42

Podrobněji v kapitole 3

ráže

TRG 22 7, 62 x 51 mm NATO

TRG 42 300 Win. Magnum 338 Lapua Magnum

vyráběno od 1999

závěr opakovací

ve službě Albánie, Arménie, Česká Republika, Chorvatsko, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Indie, Itálie, Gruzie, Jordán, Litva, Malajsie, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Srbsko, Senegal, Singapur, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Ukrajina



Obrázek 14: Puška TRG 22 [18]

#### TRG M10

ráže

7, 62 x 51 mm NATO

300 Win. Magnum

338 Lapua Magnum

vyráběno od 2009

závěr opakovací

ve službě Austrálie, Polsko



Obrázek 15: Puška TRG M10 [19]

### 1.1.6 Francie

**Nexter**

**FR F2**

ráže	7, 62 x 51 mm NATO
vyráběno	od 1986
závěř	opakovací
ve službě	Francie, Litva



**Obrázek 16: Puška FR F2 [20]**

**PGM Precision**

**PGM Ultima Ratio, PGM 338 a PGM Hacate 2**

ráže	
Ultima Ratio	7, 62 x 51 mm NATO
338	338 Lapua Magnum
Hacate 2	12,7 x 99 mm NATO
vyráběno	od 1993
závěř	opakovací
ve službě	Arménie, Brazílie, Chile, Estonsko, Francie, Indonésie, Izrael, Lotyšsko, Litva, Maroko, Polsko, Saúdská Arábie, Singapur, Slovinsko, Švýcarsko



**Obrázek 17: Puška PGM 338 [21]**

### 1.1.7 Německo

#### Heckler a Koch

##### HK417 16“ a 20“ a G28

Podrobněji v kapitole 3

ráže 7, 62 x 51mm NATO

vyráběno od 2006

zavěr samonabíjecí

ve službě Albánie, Austrálie, Brazílie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Francie, Chorvatsko, Irsko, Itálie, Jižní Korea, Japonsko, Malajsie, Mauricius, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rusko, Španělsko, Švédsko, Tunisko, Turecko, USA, Velké Británie



Obrázek 18: Puška G28 [22]

#### Haenel

##### RS 9

ráže 338 Lapua Magnum

vyráběno od 2016

zavěr opakovací

ve službě Německo



Obrázek 19: Puška RS 9 [23]

## **DSR- precision GmbH**

### **DSR-1 a DSR-50**

ráže

DSR-1 7, 62 x 51 mm NATO

DSR-50 12, 7 x 99 mm NATO

vyráběno od 2000

zavěr opakovací

ve službě Dánsko, Malajsie, Tchaj-wan, SAE



**Obrázek 20: Puška DSR-1 [24]**

### **1.1.8 Polsko**

#### **Zakłady Mechaniczne Tarnów**

### **Bor a Alex-338**

ráže

Bor 7, 62 x 51 mm NATO

Alex-338 338 Lapua Magnum

vyráběno od 2006

zavěr opakovací

ve službě Nigérie, Polsko



**Obrázek 21: Puška Alex-338 [25]**

## **WKW Wilk**

ráže	12, 7 x 99 mm NATO
vyráběno	od 2005
závěř	opakovací
ve službě	Polsko, Saúdská Arábie, Vietnam,



**Obrázek 22: Puška WKW Wilk [26]**

### **1.1.9 Rusko (SSSR)**

#### **ИЖМАШ (Izhmash)**

#### **SVD**

Podrobněji v kapitole 3

Během let vznikalo mnoho modernizovaných či modifikovaných verzí (SVDS, SVDK, SVU, SVDM). A také licenčních či nelicenčních kopií a jejich modernizací (Čína – Typ 79, Typ 85, CS/LR 19; Írán – Nakhjir3; Irák – Al-Qadissiya, Al-Gadissiya )

ráže	7, 62 x 54R
SVDK	9, 3 x 64mm brenneke
vyráběno	od 1963
závěř	samonabíjecí
ve službě	Afghánistán, Albánie, Bangladéš, Bělorusko, Bolívie, Burundi, Bulharsko, Středoafrická republika, Čína, Česká republika, Egypt, Etiopie, Gruzie, Maďarsko, Indie, Írán, Irák, Pobřeží slonoviny, Kazachstán, Kyrgyzstán, Lotyšsko, Lesotho, Libye, Mali, Moldavsko, Mongolsko, Nikaragua, Niger, Severní Korea, Filipíny, Polsko, Rusko, Senegal, Slovensko, Súdán, Surinam, Sýrie, Tádžikistán, Turkmenistán, Ukrajina, Uzbekistán Venezuela, Vietnam, Zimbabwe



**Obrázek 23: Puška SVD [27]**



**Obrázek 24: Puška SVDK [28]**



**Obrázek 25: Puška SVU [29]**

### **SV 98**

ráže

7, 62 x 54R

vyráběno

od 1998

zavěr

opakovací

ve službě

Arménie, Rusko



**Obrázek 26: Puška SV 98 [30]**

## Тульский оружейный завод (Tula Arms Plant)

### VSS Vintorez

ráže	9 x39mm
vyráběno	od 1987
závěr	samonabíjecí
ve službě	Arménie, Bělorusko, Sýrie, Gruzie, Kazachstán, Jordán, Rusko, Ukrajina



Obrázek 27: Puška VSS Vintorez [31]

## ORSIS

### T-5000

ráže	7, 62 x 51mm NATO 300 Win. Magnum 338 Lapua Magnum 375 CheyTac
vyráběno	od 2011
závěr	opakovací
ve službě	Bělorusko, Čína, Irák, Rusko, Vietnam



Obrázek 28: Puška T-5000 [32]



## **ОАО Завод имени В. А. Дегтярёва (Degtyaryov Plant)**

### **ASVK 12,7**

ráže	12, 7 x 108 mm
vyráběno	od 2004
zavěr	opakovací
ve službě	Rusko, Vietnam



**Obrázek 29: Puška ASVK 12,7 [33]**

## **АО «Конструкторское бюро приборостроения**

### **(JSC Konstruktorskoe Buro priborostroeniya (KBP))**

### **OSV – 96**

ráže	12, 7 x 108 mm
vyráběno	od 1990
zavěr	samonabíjecí
ve službě	Bělorusko, Egypt, Indie, Rusko, Sýrie, Vietnam, Irák



**Obrázek 30: Puška OSV-96 [34]**

## 1.1.10 Švýcarsko

### Brügger a Thomet

#### APR308 a APR338

ráže

APR308 7, 62 x 51 mm NATO

APR338 338 Lapua Magnum

vyráběno od 2005

zavěr opakovací

ve službě Chile, Gruzie, Mauricius, Mauritius, Singapur, Jižní Korea



Obrázek 31: Puška APR308 [35]

### AMSD

#### OM 50 Nemesis

ráže 12, 7 x 99 mm NATO

vyráběno 2003-2010

zavěr

Mk I jednoranný

Mk II a III opakovací

ve službě Gruzie



Obrázek 32: Puška OM 50 Nemesis [36]

### 1.1.11 USA

#### Barrett Firearms Company

##### MRAD

ráže	6,5 Creedmoor 7, 62 x 51mm NATO 300 Win. Magnum 300 Norma Magnum 338 Lapua Magnum 338 Norma Magnum
vyráběno	od 2012
zavěr	opakovací
ve službě	Indonésie, Izrael, Nový Zéland, Norsko, USA



Obrázek 33: Puška MRAD [37]

##### M82 a M107

Podrobněji v kapitole 3

ráže	12, 7 x 99 mm NATO
vyráběno	od 1982
zavěr	samonabíjecí
ve službě	Austrálie, Rakousko, Argentina, Arménie, Ázerbájdžán, Bangladéš, Bahrajn, Belgie, Botswana, Brazílie, Bhútán, Ukrajina, Velká Británie, Německo, Řecko, Gruzie, Dánsko, Dominikánská republika, Egypt, Indie, Indonésie, Izrael, Jordánsko, Irák, Španělsko, Itálie, Katar, Kuvajt, Libanon, Litva, Mauricius, Malajsie, Mexiko, Nizozemsko, Norsko, SAE, Omán, Pákistán, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Salvador, Saúdská Arábie, Srbsko, Singapur, USA, Thajsko, Tunisko, Turecko, Filipíny,

Finsko, Francie, Česká republika, Chile, Švédsko, Jižní Korea,  
Japonsko



**Obrázek 34: Puška M 82 [38]**

**Chey tac LLC**

**M 200 Intervention**

Podrobněji v kapitole 3

ráže 375 CheyTac 408 CheyTac

vyráběno od 2001

závěr opakovací

ve službě Česká republika, Egypt, Polsko, Itálie, Singapur, Turecko, Velká Britanie



**Obrázek 35: Puška M 200 intervention [39]**

**Desert tech**

**SRS a HTI**

Podrobněji v kapitole 3

ráže

SRS 243 Winchester  
7, 62 × 51 mm NATO  
300 Win. Magnum  
338 Lapua Magnum

HTI 375 CheyTac  
408 CheyTac

	416 Barrett
	12,7x99mm NATO
vyráběno	od 2008
zavěr	opakovací
ve službě	Gruzie, Česká Republika



**Obrázek 36: Puška SRS [40]**

### **Knight's Armament Company**

#### **SR 25, M110 SASR**

Podrobněji v kapitole 3

ráže	7,62x51mm NATO
vyráběno	od 1990
zavěr	samonabíjecí
ve službě	Arménie, Austrálie, Brazílie, Česká Republika Filipíny, Irák Izrael, Kolumbie, Kanada, Maďarsko, Mexiko Polsko, Řecko, Senegal, Singapur, Thajsko, Turecko, USA,



**Obrázek 37: Puška M 110 SASR [41]**

### **McMillan Brothers Rifle Company**

#### **Tac-50**

ráže	12, 7 x 99 mm NATO
vyráběno	od 80 let
zavěr	opakovací

ve službě

Kanada, Francie, Gruzie, Izrael, Itálie, Jordánsko, Filipíny,  
Pákistán, Ukrajina



**Obrázek 38: Puška Tac-50 [42]**

## **Remington arms**

### **700 /M40/ M24 SWS**

ráže

7, 62 x 51 mm NATO

338 Lapua Magnum

vyráběno

od 1962

závěr

opakovací

ve službě

Afghánistán, Alžírsko, Argentina, Bangladéš, Brazílie, Salvador,  
Irák, Izrael, Gruzie, Japonsko, Libanon, Malajsie, Nikaragua,  
Filipíny, Tchaj-wan, USA



**Obrázek 39: Puška M 24 SWS [43]**



**Obrázek 40: Puška M 40 [44]**

### **MSR/XM2010**

ráže

7, 62 x 51 mm NATO

300 Win. Magnum

338 Lapua Magnum

338 Norma Magnum

vyráběno

od 2009

závěr	opakovací
ve službě	Brazílie, Kolumbie, Francie, Filipíny, Itálie, Mexiko, Turecko, USA



**Obrázek 41: Puška MSR [45]**

### **1.1.12 Velká Británie**

#### **Accuracy International**

##### **AW, AWM, AXMC, AW 50, AX50**

Podrobněji v kapitole 3

ráže

AW 7, 62 x 51mm NATO

AWM 300 Win. Magnum  
338 Lapua Magnum

AXMC 7,62x51mm NATO  
300 Win. Magnum  
338 Lapua Magnum

AW 50, AX50 12, 7 x 99 mm NATO

vyráběno od 1982

závěr opakovací

ve službě Arménie, Austrálie, Bangladéš, Botswana, Belgie, Česká republika, Indonésie, Irsko, Itálie, JAR, Jižní Korea, Lotyšsko, Litva, Malajsie, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Nový Zéland, Pákistán, Peru, Polsko, Portugalsko, Řecko, Singapur, Slovensko, Srí Lanka, Španělsko, Švédsko, Thajsko, USA, Velká Británie



Obrázek 42: Puška AW [46]



Obrázek 43: Puška AW 50 [47]



Obrázek 44: Puška AXMC [48]

## 1.2 Antimateriálové pušky ráže větší než 12,7 mm

### 1.2.1 Ázerbájdžán

#### Ázerbájdžánský obranný průmysl

##### instiglal IST 14,5

Ráže	14,5 × 114 mm
vyráběno	od 2008
zavěr	samonabíjecí
ve službě	Ázerbájdžán, Pákistán, Turecko, Jordánsko



Obrázek 45: Puška instiglal IST 14,5 [49]



### 1.2.2 Chorvatsko

#### RH-Alan

##### RT-20

Ráže	20 × 110 mm Hispano
vyráběno	90 léta
zavěr	jednoranný
ve službě	Chorvatsko



Obrázek 46: Puška RT-20 [50]

### 1.2.3 JAR

#### Denel Land Systems

##### NTW-20

Výroba kopií v Indii (Vidhawansak)

Ráže	20 × 82 mm
	20 × 110 mm Hispano
	14,5 × 114 mm
vyráběno	od 1995
zavěr	opakovací
ve službě	JAR, Indie



Obrázek 47: Puška NTW-20 [51]

#### 1.2.4 Maďarsko

István Fellegi (Miskolc H) a Bátori Épszolg. Kft (Nyírbátor H)

##### Gepard M3

Ráže	14, 5 × 114 mm
vyráběno	od 1991
závěr	samonabíjecí
ve službě	Kanada, Maďarsko, Mali, Saudská Arábie, Turecko



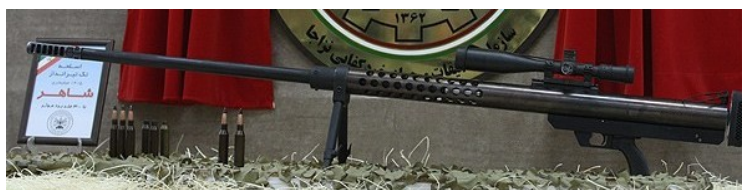
Obrázek 48: Puška Gepard M3 [52]

#### 1.2.5 Írán

Organizace obranného průmyslu

##### Shaher

Ráže	14, 5 × 114 mm
vyráběno	2012
závěr	jednoranný
ve službě	Írán



Obrázek 49: Puška Shaher [53]

K vytvoření této podkapitoly napomohly také informace načerpány ze zdrojů [54],[55],[56].

## **2 Zhodnocení používaných konstrukčních uspořádání**

### **2.1 Bullpup**

Hlavní výhodou uspořádání bullpup, v porovnání s puškami klasické konstrukce se stejně dlouhými hlavními, je zkrácení celkové délky zbraně, a tím i její hmotnosti [57]. Díky kratší celkové délce zbraně je odstřelovač začleněn do sestavy jednotky pro nepřítele hůře identifikovatelný. Také manipulace při přenášení zamíření či ve stísněných prostorech je jednodušší, respektive rychlejší s kratší zbraní.

Mezi nevýhody uspořádání bullpup patří posunutí závěru směrem vzad, a tím i těžiště zbraně, které se navíc podstatně mění dle zbývajících počtu nábojů v zásobníku. Ten je umístěn až v pažbě. Je velice blízko rameni střelce, a tím může docházet k problémům při výměně zásobníku. Se závěrem se vzad posunují také výhozní okna a u opakovacích zbraní také klika závěru, jejichž posunutí velice ztěžuje či dokonce zcela vylučuje střelbu z levého ramene. Spoušťové ústrojí je složitější a mívá tendenci být méně přesné.

### **2.2 Hlaveň**

Hlavně odstřelovačských pušek patří k těm nejkvalitnějším. Důraz je kladen především na přesnost. Přesnosti je často obětována i životnost a váha hlavně. Délka se ve většině případů pohybuje od 460 mm výš. Pro dosažení co nejmenšího rozptylu při opakovaném výstřelu jsou používány hlavně s mnohem větší tloušťkou stěny než u loveckých či útočných pušek stejné ráže. Důvodem je vyšší tuhost a tepelná kapacita, aby se hlaveň vlivem zahřívání co nejméně deformovala. Pro snížení váhy při zachování tuhosti se hlavně mohou kanelovat.

### **2.3 Závěr**

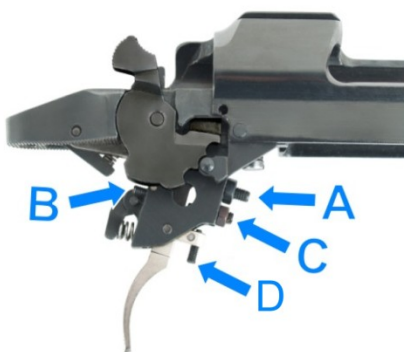
U opakovacích odstřelovačských pušek se využívá výhradně jednočlenných odsuvných otočných válcových závěrů. Tento typ závěru, díky umístění uzamykacích ploch blízko nábojové komory, poskytuje systému dobrou tuhost, a tím přispívá k přesnosti pušky. Výjimkou je snad jen Blaser R93 tactical, který používá závěr přímo tažný. U pušek samonabíjecích je převážně použito závěru s rotačním závorníkem, který poskytuje systému podobnou tuhost.



Obrázek 50: Závěr Blaser [58]

## 2.4 Spoušťové ústrojí

Spoušťové ústrojí u odstřelovačských pušek bývají většinou velice kvalitní, aby byla snížena pravděpodobnost stržení rány. V mnoha případech bývají spouště nastavitelné. U některých pušek je spoušťové ústrojí na úrovni sportovních terčovnic.



Obrázek 51: Nastavení spouště [59]

## 2.5 Zásobovací ústrojí

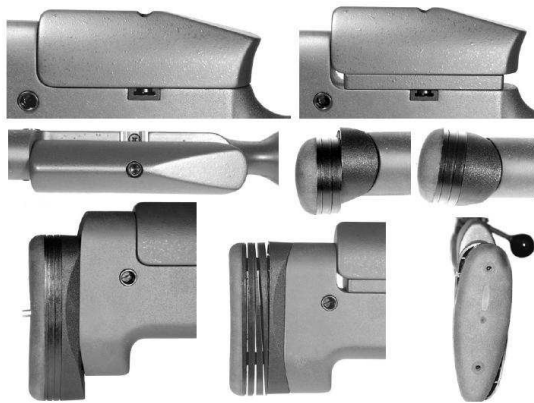
K zásobování zbraně municí bývá ve většině případů využito skříňových zásobníků. Kapacita zásobníku bývá v rozmezí pěti až deseti u zbraní opakovacích a deseti až třiceti nábojů u zbraní samonabíjecích. Dlouhé zásobníky s vysokou kapacitou nejsou zcela vhodné pro střelbu vleže, kdy brání střelci, aby se se zbraní dostal co nejnižší, a tím zaujal co nejstabilnější střeleckou polohu.

## 2.6 Pažba

Tradiční dřevěné pažby nejsou pro odstřelovačské pušky příliš vhodné. Vzdušná vlhkost totiž dřevěnou pažbu deformuje. Proto se pažby vyrábějí z železných i neželezných kovů, plastů a umělých materiálů. Pro dosažení co nejmenšího rozptylu střelby je zapotřebí, aby střelec zaujal za zbraní pokud možno stejnou polohu. K tomuto účelu jsou pažby či jejich části nastavitelné jak podélně, výškově a někdy taky stranově a úhlově. Jedním z možností nastavení je za pomoci vkládání podložek na místa k tomu určená. Takovéto nastavení je velice pevné a nevznikají u něj žádné mezery, které by se mohly zachytávat o oděv či vybavení. Dalším ze způsobů je využití různých stavěcích mechanismů. Toto řešení je mnohem rychlejší, avšak vznikají u něj různé mezery a většinou nedosahují takové tuhosti jako za použití podložek. Předpažbí dnes bývá osazeno shora zpravidla standardizovaným kolejnicovým systémem MIL-STD-1913, který je protažen i na závěr zbraně. Slouží k uchycení teleskopických zaměřovačů a nočních předsádek. Boky a spodní část předpažbí se také osazují systémem MIL-STD-1913 či novějšími systémy KeyMod a M-LOK. Výhodami systému KeyMod a M-LOK jsou nižší hmotnost a užší a hladší profil předpažbí.



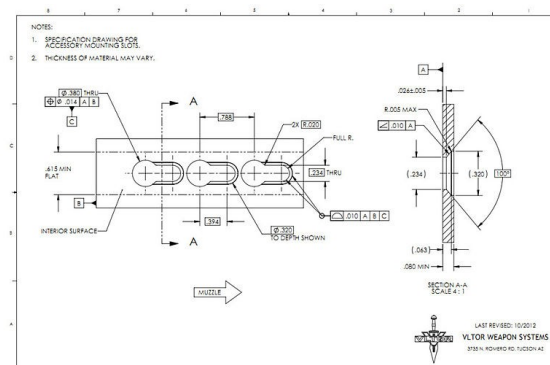
**Obrázek 52: Nastavení pažby [60]**



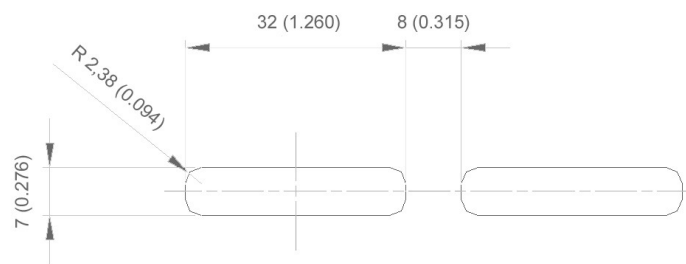
**Obrázek 53: Nastavení pomocí podložek [61]**



**Obrázek 54: Nastavení pomocí mechanismu [62]**



**Obrázek 55: Výkres KeyMod [63]**



**Obrázek 56: Nákres M-LOK [64]**

### 3 Zbraně zavedené v AČR

#### 3.1 SVD-1 a SVDN-3 (*SVDS*)



Obrázek 57: Puška SVD [27]



Obrázek 58: Puška SVDN-3 [65]

Puška SVD (*Snajperskaja vintovka Dragunova*) byla vyvinuta na začátku šedesátých let v tehdejším Sovětském svazu. Jedná se o typickou sovětskou zbraň vyznačující se spolehlivostí, jednoduchostí a nenáročnou výrobou[66].

Puška SVD je samonabíjecí odstřelovačská puška, která k činnosti závěru využívá odběru plynů z hlavně tlakem na píst s krátkým chodem. Závěr je uzamykán rotací pomocí tří uzamykacích ozubů. Puška disponuje dvou polohovým regulátorem plynu. Na ústí hlavně je našroubován tlumič plamene s pěti podélnými štěrbinami. Puška používá desetiranný dvouřadý segmentový zásobník. Standardně je puška kromě mechanických mířidel osazena také optickým zaměřovačem PSO-1. Pro střelbu v noci byl původně určen noční optický zaměřovač NSPU 1 a NSPU3. V AČR byly tyto noční zaměřovače nahrazeny zaměřovači MEO-50M. Verze SVDN-3 používají noční zaměřovače 1PN51. Jednotlivé verze se od sebe zásadně neliší. SVDN-3 se od SVD-1 liší pouze sklopnou kovovou ramenní opěrou, náhradou součástí z vrstveného dřeva za součástí z umělého polymeru, zkrácením hlavně a tvarem tlumiče plamene.



## TTD: Technicko taktická data

**Tabulka 1: TTD pušek SVD-1 a SVDN-3 [66]**

Model	SVD	SVDN-3
hmotnost zbraně s plným zásobníkem a denním zaměřovačem	4, 6 kg	4, 6 kg
délka zbraně	1225mm	1135/875mm se sklopenou ramenní opěrou
délka hlavně	620 mm	565 mm
Ráže	7, 62 mm	7, 62 mm
Náboje	7, 62 x 54 R	7, 62 x 54 R
úst'ová rychlost střely	830m/s	810m/s
účinný dostřel	800 m	800 m
Mířeny dostřel	1300 m s PSO-1 1200 m s mechanickými mířidly	1300 m s PSO-1 1200 m s mechanickými mířidly
Kapacita zásobníku	10 nábojů	10 nábojů
teoretická rychlost střelby	30 ran/min	30 ran/min

### 3.2 Heckler & Koch HK417 Recce



**Obrázek 59: Puška HK 417 Racce [67]**

Puška HK417 Recce je vyráběná Německou zbrojovkou Heckler & Koch sídlící ve městě Oberndorf am Neckar.

V případě pušky HK417 Recce se nejedná o odstřelovačskou pušku, avšak díky své ráži a přesnosti je převážně používána odstřelovači. Jedná se o samočinnou útočnou pušku s uzamčeným závěrem pomocí rotačního závorníku. K činnosti závěru je využito tlaku plynu na píst s krátkým chodem.

## TTD

**Tabulka 2: TTD pušky HK 417 [68]**

model	HK417 Recce
hmotnost zbraně	4, 05 kg
délka zbraně	985 mm s vysunutou pažbou
délka hlavně	406 mm
ráže	7, 62 mm
náboje	7, 62 x 51 mm NATO (308 Win)
úst'ová rychlost střely	750m/s
účinný dostřel	500 m
Kapacita zásobníku	20 nábojů
teoretická rychlost střelby	600 ran/min

### 3.3 SR-XM110 (SR 25,M110 SASR)



**Obrázek 60: Puška M 110 SASS [41]**

Ostřelovačskou pušku M110 vyrábí společnost **Knight's Armament Company** sídlící v USA ve státě Florida. Puška M110 vychází z modelu SR25 vyvinutého na počátku 90 let. Na vývoji SR 25 se podílel Eugene Stoner.

Jedná se o samonabíjecí odstřelovačskou pušku s uzamčeným závěrem pomocí rotačního závorníku. K činnosti závěru je využito tlaku plynu odebraného z hlavní, přímo na nosič závorníku. M110 se oproti SR 25 vyznačuje zkrácenou hlavní a plně oboustranným ovládáním.

## TTD

**Tabulka 3: TTD pušky SR-XM 110 [69]**

<b>model</b>	<b>SR-XM110</b>
hmotnost zbraně	6, 27 kg
délka zbraně	1190 mm
délka hlavně	508 mm
ráže	7, 62 mm
náboje	7, 62 x 51 mm NATO (308 Win)
úst'ová rychlost střely	783m/s
účinný dostřel	800 m
Kapacita zásobníku	20 nábojů

### 3.4 BARRETT M82A1



**Obrázek 61: Puška M82A1 [38]**

Odstřelovačská puška M82A1 byla vyvinuta v první polovině osmdesátých let dvacátého století firmou BARRETT pocházející z Tennessee v USA.

Puška M82A1 byla jednou z prvních velkorážních odstřelovačských pušek. Jedná se o samonabíjecí odstřelovačskou pušku s uzamčeným závěrem, u které je k činnosti závěru využito tlaku dna nábojnice na čelo závorníku. Hlaveň pušky má krátký zákluz asi 25 mm.

## TTD

**Tabulka 4: TTD pušky M 82A1 [70]**

<b>model</b>	<b>M 82A1</b>
hmotnost zbraně	14, 8 kg
délka zbraně	1450 mm
délka hlavně	740 mm
ráže	12, 7 mm
náboje	12, 7 x 99 mm NATO (50 BMG)
úst'ová rychlost střely	850 m/s
účinný dostřel	1800 m
Kapacita zásobníku	10 nábojů

### 3.5 CZ 750



**Obrázek 62: Puška CZ 750 [16]**

Vývoj odstřelovačských pušek CZ 750 byl zahájen roku 2003 v České zbrojovce Uherský Brod.

Jedná se o opakovací pušky s válcovým odsuvným závěrem typu mauser. Závěr a pouzdro závěru je převzato z lovecké pušky CZ 550. Pažba je vyrobena ze speciálního plastu vyztuženého skelným vláknem. Energie zpětného rázu je tlumena jednokomorovou úst'ovou brzdou.

## TTD

**Tabulka 5: TTD pušky CZ 750 [71]**

model	<b>CZ 750</b>
hmotnost zbraně	5, 8 kg
délka zbraně	1200 mm
délka hlavně	660 mm
ráže	7, 62 mm
náboje	7,62 x 51 mm NATO (308 Win)
úst'ová rychlost střely	810m/s
účinný dostřel	800 m
Kapacita zásobníku	10 nábojů

### 3.6 SAKO TRG 22



**Obrázek 63: Puška TRG 22 [18]**

Odstřelovačská puška TRG 22 vznikla na konci devadesátých let úpravou modelu TRG 21 vyvinutého ve finské zbrojovce SAKO na konci osmdesátých let minulého století.

Odstřelovačská puška TRG 22 je opakovací puška s válcovým odsuvným závěrem upraveného typu mauser. Závěr má, na rozdíl od klasického mauserova závěru, v přední části tři uzamykací ozuby a také využívá odpruženého vyhazovače zabudovaného v závěru. Puška je osazena za studena kovanou těžkou volně plovoucí hlavní.

## TTD

**Tabulka 6: TTD pušky TRG 22 [72]**

model	TRG 22
hmotnost zbraně bez příslušenství	4,9 kg
délka zbraně	1150 mm
délka hlavně	660 mm
ráže	7,62 mm
náboje	7,62 x 51 mm NATO (308 Win)
úst'ová rychlost střely	810 m/s
účinný dostřel	800 m
Kapacita zásobníku	10 nábojů

### 3.7 Desert Tech SRS a HTI



**Obrázek 64: Puška SRS [40]**



**Obrázek 65: Puška HTI [73]**

Odstřelovačská puška SRS (Stealth Recon Scout) byla poprvé představena veřejnosti v roce 2008. Vyvinula ji firma Desert Tactical Arms, později přejmenovaná na Desert Tech, sídlící v USA ve státě Utah.

Odstřelovačská puška SRS je opakovací puška s válcovým odsuvným závěrem, který je navíc teleskopický. Závěr je v přední části opatřen šesti uzamykacími ozuby, uložených po třech ve dvou řadách. Puška je konstrukce bull-pup, čili se závěrem a zásobníkovou šachtou umístěnou za spouští. Celková délka zbraně je tak jen o málo delší než je samotná

délka pouzdra závěru s hlavní. Aby byla celková délka zbraně opravdu co nejkratší, byl konstruktéry použit již zmíněný teleskopický závěr, který tak zkrátí pouzdro závěru. Ráže zbraně se dá změnit pomocí speciálního momentového klíče během několika minut. Ke změně ráže stačí pouze hlaveň dané ráže, uzamykací část závěru a zásobník pro daný náboj.

Pušky jsou osazeny optickými zaměřovači March 3-24 x 52 pro střelbu ve dne a nočními předsádkami FLIR SXR pro střelbu v noci.

Puška HTI se zásadně neliší od modelu SRS. Je jen upravena pro použití výkonnějších ráží až do ráže 50 BMG.

## TTD

**Tabulka 7: TTD pušky SRS [74]**

model	SRS v ráži 7, 62mm	SRS v ráži 8, 6 mm
hmotnost zbraně bez příslušenství	4, 9 kg	5, 3 kg
délka zbraně	840mm	980 mm
délka hlavně	558 mm	660 mm
ráže	7, 62 mm	8, 6 mm
náboje	7, 62 x 51 mm NATO (308 Win)	8, 6 x 70 mm (338 Lapua Magnum)
úst'ová rychlost střely	810m/s	900m/s
účinný dostřel	800 m	1500 m
Kapacita zásobníku	6 nábojů	5 nábojů

**Tabulka 8: TTD pušky HTI [75]**

model	HTI v ráži 9,5mm	HTI v ráži 12,7 mm
hmotnost zbraně bez příslušenství	8, 93 kg	9, 09 kg
délka zbraně	1127 mm	1152 mm
délka hlavně	737 mm	737 mm
ráže	9, 5 mm	12, 7 mm
náboje	9, 5 x 77 mm (375 Chey Tac)	12, 7 x 99 (50 BMG)
úst'ová rychlost střely	940m/s	830m/s
účinný dostřel	2750 m	2200 m
Kapacita zásobníku	5 nábojů	5 nábojů

### 3.8 ACCURACY INTERNATIONAL AW, AWM a AW50F



Obrázek 66: Puška AW [46]



Obrázek 67: Puška AW 50 [47]

Série odstřelovačských pušek AW (**A**rctic **W**arfare) byla vyvíjena průběžně během osmdesátých a devadesátých let minulého století z původního modelu PM (**P**recision **M**arksman) firmou ACCURACY INTERNATIONAL ve Velké Británii.

Odstřelovačské pušky série AW jsou opakovací pušky s válcovým odsuvným závěrem s šesti uzamykacími ozuby uložených ve dvou řadách. Jak už název napovídá, zbraně jsou uzpůsobeny pro použití v teplotách hluboce pod bodem mrazu, aniž by to mělo negativní dopady pro použití při běžných teplotách. Hlavně zbraní jsou vyráběny z korozi odolné oceli. Pažba zbraně je ze slitiny hliníku s kryty vyrobených z plastu. U modelu s písmenem F na konci označení lze pažba zbraně sklopit, a tím zkrátit její celkovou délku pro transport nebo skladování. Ostatní modely se od sebe liší pouze ráží.



## TTD

**Tabulka 9: TTD pušek AW a AWM [76] [77]**

model	AW	AWM
hmotnost zbraně s plným zásobníkem	5, 9 kg	6, 8 kg
délka zbraně	1180 mm	1200 mm
délka hlavně	660 mm	690 mm
ráže	7, 62 mm	8, 6 mm
náboje	7, 62 x 51 mm NATO (308 Win)	8, 6 x 70 mm (338 Lapua Magnum)
úst'ová rychlost střely	830 m/s	900m/s
účinný dostřel	800 m	1500 m
Kapacita zásobníku	10 nábojů	5 nábojů

**Tabulka 10: TTD pušky AW 50 [78]**

model	AW 50 F
hmotnost zbraně s plným zásobníkem	13, 64 kg
délka zbraně	1350 mm
délka hlavně	690 mm
ráže	12,7
náboje	12, 7 x 99 (50 BMG)
úst'ová rychlost střely	830m/s
účinný dostřel	1500 m
Kapacita zásobníku	5 nábojů

### 3.9 Chey Tac LLC M 200 Intervention



**Obrázek 68: Puška M 200 intervention [39]**

Odstřelovačská puška M 200 Intervention je vyráběna společností Chey Tec LLC sídlící ve státě Jižní Karolína v USA od roku 2001.

Odstřelovačská puška M 200 je opakovací puška s válcovým odsuvným závěrem se dvěma uzamykacími ozuby. Puška byla od začátku vyvíjena pro střelbu na velmi velké vzdálenosti, a proto byl pro ni vyvinut nový náboj 408 CheyTac. Pažba zbraně je teleskopická.

## TTD

**Tabulka 11: TTD pušky M 200 Intervention [79]**

model	M 200 Intervention
hmotnost zbraně s plným zásobníkem	12, 24 kg
délka zbraně	1400 mm (1187 mm se zataženou pažbou)
délka hlavně	740 mm
ráže	10, 36 mm
náboje	10, 36 x 77 mm (408 Chey Tec)
úst'ová rychlost střely	923m/s
účinný dostřel	2400 m
Kapacita zásobníku	5 nábojů

### 3.10 FALCON OP 96 a OP 99



**Obrázek 69: Puška FALCON [17]**

Puška OP99 FALCON byla vyvinuta ve zbrojovce Vsetín (ZVI) v polovině devadesátých let.

Jedná se o antimateriálovou opakovací pušku se závěrem typu mauser. Puška je díky konstrukci bull-pup poměrně krátká. Nábojová schránka je plněna shora přes výhozné okno a pojme dva náboje. Hlaveň je v pouzdře zbraně uchycena pomocí bajonetového spoje. Tato konstrukce umožňuje rychlé rozložení zbraně na dvě části bez použití náradí.

Odpružená botka společně s účinnou úst'ovou brzdou zajišťují vysoké utlumení sil zpětného rázu, a tím i jistý komfort pro střelce. Horní část pouzdra zbraně je opatřena rybinou pro montáž optického zaměřovače. Standardně je puška osazena optickým zaměřovačem ZD10x50 pro střelbu ve dne a pasivním nočním zaměřovačem ZN6x pro střelbu v noci.

## TTD

**Tabulka 12: TTD pušek OP96 a OP99 [80]**

<b>model</b>	<b>OP 96</b>	<b>OP 99</b>
hmotnost zbraně	12, 7 kg	12, 2 kg
délka zbraně	1380 mm	1260 mm
délka hlavně	927 mm	839 mm
ráže	12, 7 mm	12, 7 mm
náboje	12, 7 x 107 mm	12, 7 x 99 mm NATO (50 BMG)
úst'ová rychlost střely	790-900 m/s	825-925 m/s
účinný dostřel	1600 m ve dne 800 m v noci	1600 m ve dne 800 m v noci
Kapacita schránky	2 náboje	2 náboje

## **4 Výhody a nevýhody systémů samonabíjecích a opakovacích**

Hlavní výhodou samonabíjecích odstřelovačských pušek v porovnání s puškami opakovacími je jednoznačně mnohem vyšší bojová rychlost střelby. Ta je velice výhodná pro boj s více nepřáteli na vzdálenosti do 500 metrů či v případech, kdy je ke zničení cíle zapotřebí více než jediného zásahu. Tato výhoda při snaze vedení čím dál větší dynamičnosti bojových operací, kdy střety s nepřítelem jsou sice kratší, ale o to intenzivnější, nabývá na významu o to víc. Proto jsou samonabíjecí konstrukce vhodnější pro přesné pušky a pušky antimateriové.

Hlavní výhodou opakovacích pušek jsou jednodušší konstrukce, díky které dosahují menšího technického rozptylu, vyšší spolehlivosti zbraně a také nižší hmotnosti. Hlavně jsou jednoduché, osově symetrické a pevně uchyceny k pouzdru závěru. Není zapotřebí na ně nalisovat plynové násadce a zřizovat plynové kanálky či mít hlavěň volně uloženou. Které jsou zapotřebí k pohonu závěrů u samonabíjecích pušek pohaněné tlakem plynů odebraných z hlavně či impulzem od zákluzu hlavně. Celková konstrukce je tak velice tuhá. U hlavni nedochází vlivem zahřívání k ohýbání v místě plynového násadce a celkově se deformují mnohem stejnoměrněji. Také úst'ová rychlost střel je mnohem konzistentnější díky lepší těsnosti hlavně.

## 5 Srovnání analyzovaných zbraní z hlediska přesnosti střelby na různé vzdálenosti

Pro odstřelovače je velice důležitá vysoká pravděpodobnost zasažení cíle prvním výstřelem. Pravděpodobnost je tím vyšší, čím lepší je přesnost. Za přesnou se považuje střelba, která je správná, tedy střelba, kdy předpokládaný střední bod zásahů je shodný se skutečným středním bodem zásahů. A zároveň je seskupena, tedy má malý rozptyl zásahů. Správnost střelby vyjadřuje velikost systematických chyb. Ty jsou pokaždé stejné, a je tedy teoreticky možné je úplně eliminovat správným nastavením prvků pro střelbu. Velkou mírou tedy záleží na schopnostech a zkušenostech střelce. Seskupenost střelby vyjadřuje velikost náhodných chyb. Ty jsou čistě náhodné a nedají se tedy úplně eliminovat. Velkou mírou se zde podílí rozptyl zbraně, ten je možné minimalizovat především konstrukcí, kvalitním zpracováním zbraně a použitím vhodného a kvalitního střeliva. [81]

Pro porovnání jsem využil především dat dostupných na internetu. Na serveru [82] zabývajícím se odstřelováním, jsem narazil na testy odstřelovačských pušek. Testy jsou relativně rozsáhlé a je zde popsána metodika testování.

Ve výběru posuzovaných zbraní, jsou zahrnuty zbraně jak opakovací (M24 SWS, CZ 750), tak zbraně samonabíjecí (PSG-1). Přesnou pušku zastupuje Panter LRT-SASS, zbraně vyššího balistického výkonu zase TRG 42 a zbraně s rychlou změnou ráže zase SX-1 MTR od společnosti Rittre & Stark.

V tabulkách níže jsou uvedeny průměrné a nejlepší dosažené rozptyly zásahu na 100 yardů za použití různé munice. Výsledky jsou uvedeny v palcích a uhlových minutách (MOA).

**Tabulka 13: Rozptyl M 24 SWS [83]**

M24 SWS		
munice	průměrný	nejlepší
Federal GMM 168gr	0, 516 " (0, 493 MOA)	0,321 " (0, 307 MOA)
Choice SC 178gr	0, 688 " (0, 657 MOA)	0, 524 " (0, 500 MOA)
HSM M118LR 175gr	0, 696 " (0, 655 MOA)	0,5 97 " (0, 570 MOA)
Federal XM80C 147gr	1, 531 " (1, 462 MOA)	1, 014 " (0,968 MOA)

**Tabulka 14: Rozptyl CZ 750 [84]**

CZ 750		
munice	průměrný	nejlepší
Federal GMM 168gr	1, 003" (0,96 MOA)	0, 610"
HSM 168gr SMK	0, 944" (0,90 MOA)	0, 794"

**Tabulka 15: Rozptyl PSG-1 [85]**

PSG-1		
munice	průměrný	nejlepší
Federal GMM 168gr	0, 485 " (0,46 MOA)	0, 306 " (0,29 MOA)
HSM 168gr HPBT Match	0, 906 " (0,87 MOA)	0, 741 " (0,71 MOA)
HSM 7,62 NATO 168gr AMAX	0, 695 " (0,66 MOA)	0, 589 " (0,56 MOA)

**Tabulka 16: Rozptyl Panter LRT-SASS [86]**

Panter LRT-SASS		
munice	průměrný	nejlepší
Federal GMM 168gr	0, 723" (0.69 MOA)	0, 559"
HSM 168gr HPBT Match	0, 568" (0.54 MOA)	0, 466"

**Tabulka 17: Rozptyl TRG 42 [87]**

TRG-42		
munice	průměrný	nejlepší
HSM 250gr SMK	0, 437 " (0, 42 MOA)	0, 295 "
HSM 300gr SMK	0, 835 " (0, 80 MOA)	0, 361 "
Dynamic Research 235gr Predator	0, 902 " (0, 86 MOA)	0, 499 "

**Tabulka 18: Rozptyl SX-1 MTR [88]**

SX-1 MTR			
ráže	munice	průměrný	nejlepší
308 Win	Federal GMM 168 gr	0. 501" (0.479 MOA)	0. 365" (0.349 MOA)
308 Win	HSM M118LR 175 gr	0. 403" (0.385 MOA)	0. 194" (0.185 MOA)
308 Win	Hornady 155 gr ELD	1. 166" (1.114 MOA)	0. 611" (0.584 MOA)
308 Win	Win XM80C 147 gr Ball	1. 542" (1.473 MOA)	0. 724" (0.691 MOA)
300 Win. Magnum	Federal GMM 190 gr	1. 343" (1. 283 MOA)	0. 820" (0.783 MOA)
300 Win. Magnum	Blackhills 190 gr	1. 227" (1. 172 MOA)	1. 088" (1. 039 MOA)
300 Win. Magnum	RUAG 220 gr Match	0. 449" (0. 429 MOA)	0. 332" (0.317 MOA)

Z uvedených dat lze vyčíst, že kvalitní samonabíjecí zbraně co se rozptylu týče, přinejmenším nijak nezaostávají za zbraněmi opakovacími. V některých případech jsou schopny je dokonce překonat.

U munice Federal XM80C 147 gr střílené z pušky M24 SWS je vidět, jak velký vliv může mít použití munice běžné (nedostatečné) kvality, kdy se rozptyl zvětšil téměř na trojnásobek. To potvrzuje i puška SX-1 MTR, u které si lze taky povšimnout vlivu špatně zvolené hmotnosti střel u munice Hornady 155 gr ELD v ráži 308 Win a munic Federal GMM 190 gr a Blackhills 190gr v ráži 300 Win. Magnum. I když je munice sportovní kvality, tak rozptyl je dvakrát až třikrát větší.

Pokud vezmeme v úvahu, že rozptyl roste lineárně se vzdáleností, pak na seskupenosti střelby má mnohem větší vliv kvalita střeliva, volba správné hmotnosti střel a kvalita zpracování zbraně než to, zda-li se jedná o zbraň opakovací či samonabíjecí.

Správnost střelby závisí na schopnosti eliminovat systematické chyby. Největší vliv na přesnost zde má správné výškové nastavení předpokládaného středního bodu zásahů, které přímo souvisí se správným určením vzdálenosti cíle. Jelikož střela letí po balistické křivce, tak vliv nesprávného určení vzdálenosti roste více než exponenciálně s narůstající vzdáleností. Vliv vzdálenosti na správnost střelby lze vyčíst z tabulek. Rozdíl výškové opravy v tabulce mezi 100 a 200 metry je 12, 9 cm a rozdíl mezi 1000 a 1100 metry činí téměř 4 metry. Také si lze všimnout velice ploché balistické křivky náboje 375 CHey Tac, kdy je výšková korekce na 1000 metrů téměř poloviční v porovnání s náboji 7, 62 x 51 NATO.

Tabulky byly vytvořeny za pomoci balistické aplikace strelok [89]. Jako základ vstupních veličin byly použity střely společnosti Hornady[90].

**Tabulka 19: Balistická tabulka 7,62 x 51 NATO [89 - vytvořeno autorem]**

Cartridge: 7,62x51 NATO		Bullet weight, grains: 176.0	Bullet speed, m/s: 790.0	Ballistic coefficient (G1): 0.564
Distance, meters	Bullet speed, m/s	Energy, joules	Time of Flight, sec	Vert. correction, cm
100, 0	740, 1	3123, 9	0, 14	0, 00
200, 0	692, 1	2731, 8	0, 28	12, 90
300, 0	646, 2	2381, 5	0, 43	46, 40
400, 0	602, 2	2068, 2	0, 59	103, 40
500, 0	560, 1	1789, 2	0, 76	187, 50
600, 0	520, 0	1542, 1	0, 94	302, 90
700, 0	481, 7	1323, 3	1, 14	454, 60
800, 0	445, 3	1130, 9	1, 36	648, 70
900, 0	410, 6	961, 5	1, 59	892, 5 0
1000, 0	377, 7	813, 6	1, 85	1194, 60
1100, 0	346, 5	684, 7	2, 12	1565, 70



**Tabulka 20: Balistická tabulka 338 Lapua Mag. [89 - vytvořeno autorem]**

Cartridge: 338 Lapua Mag.		Bullet weight, grains: 300.0	Bullet speed, m/s: 900.0	Ballistic coefficient (G1): 0. 863
Distance, meters	Bullet speed, m/s	Energy, joules	Time of Flight, sec	Vert. correction, cm
100, 0	864, 3	7262, 0	0, 12	0, 00
200, 0	829, 5	6689, 0	0, 24	8, 10
300, 0	795, 5	6151, 8	0, 36	30, 50
400, 0	762, 5	5652, 0	0, 49	68,40
500, 0	730, 3	5184, 8	0, 62	123, 20
600, 0	699, 0	4749, 8	0, 76	196, 40
700, 0	668, 6	4345, 7	0, 91	289, 70
800, 0	639, 0	3969, 4	1, 06	404, 90
900, 0	610, 2	3619, 7	1, 22	544, 20
1000,0	582, 3	3296, 2	1, 39	709, 90
1100 0	555, 2	2996, 6	1, 57	904, 40
1200, 0	528, 9	2719, 4	1, 75	1130, 90
1300, 0	503, 4	2463, 5	1, 94	1392, 40
1400, 0	478, 7	2227, 7	2, 15	1692, 70
1500, 0	454, 7	2009, 9	2, 36	2035, 90

**Tabulka 21: Balistická tabulka 375 Chey Tac [89 - vytvořeno autorem]**

Cartridge: 375 Chey Tac		Bullet weight, grains: 390.0	Bullet speed, m/s: 940.0	Ballistic coefficient (G1): 0.987
Distance, meters	Bullet speed, m/s	Energy, joules	Time of Flight, sec	Vert. correction, cm
100, 0	907, 9	10417, 0	0,11	0, 00
200, 0	876, 4	9706, 7	0,23	6, 90
300, 0	845, 6	9036, 5	0, 34	26, 60
400, 0	815, 5	8404, 6	0, 46	60, 00
500, 0	786, 1	7809, 5	0, 59	108, 10
600, 0	757, 4	7249, 7	0, 72	172, 20
700, 0	729, 3	6721, 7	0, 85	253, 30
800, 0	701,9	6226, 1	0, 99	352,9 0
900, 0	675, 2	5761, 5	1, 14	472, 40
1000, 0	649, 1	5324, 7	1, 29	613, 40
1100, 0	623, 7	4916,1	1, 44	777, 70
1200, 0	598, 9	4532, 9	1, 61	967, 30
1300,0	574, 7	4174, 0	1, 78	1184, 20
1400, 0	551, 1	3838, 2	1, 96	1430, 80
1500,0	528, 2	3525, 9	2, 14	1709, 80

**Tabulka 22: Balistická tabulka 12, 7 x 99 NATO [89, - vytvořeno autorem]**

Cartridge: 50 BMG		Bullet weight, grains: 750.0	Bullet speed, m/s: 860.0	Ballistic coefficient (G1): 1.05
Distance, meters	Bullet speed, m/s	Energy, joules	Time of Flight, sec	Vert. correction, cm
100, 0	831, 4	16799, 1	0, 12	0, 00
200, 0	803, 4	15686, 6	0, 25	9, 20
300, 0	776, 0	14634, 9	0, 37	33, 60
400, 0	749, 2	13641, 5	0, 50	74, 30
500, 0	723, 0	12704, 0	0, 64	132, 40
600, 0	697, 4	11820, 3	0, 78	209, 40
700, 0	672, 3	10984, 8	0, 93	306, 50
800, 0	647, 9	10201, 9	1, 08	425, 30
900, 0	624, 0	9463, 1	1, 24	567, 50
1000, 0	600, 6	8766, 7	1, 40	734, 90
1100, 0	577, 8	8113, 7	1, 57	929, 50
1200, 0	555, 6	7502, 2	1, 74	1153, 50
1300, 0	533, 9	6927, 6	1, 93	1409, 30
1400, 0	512, 8	6390, 9	2, 12	1699, 60
1500, 0	492, 2	5887, 7	2, 32	2027, 10

Pro správnost střelby na větší vzdálenosti je tedy důležitá ústřevá rychlost a balistický koeficient střely. Nezáleží na tom, zda-li je střela vypálena ze zbraně opakovací či samonabíjecí.

## 6 Závěr

Pro kvalitní srovnání by bylo zapotřebí nastřílení mnoha sérií zásahů z mnoha zbraní na různé vzdálenosti za stejných podmínek.

Pokud budeme srovnávat opakovací a samonabíjecí konstrukce bez ohledu na další kritéria, pak při porovnání opakovací pušky M 24 SWS ráže 7,62 x 51 NATO a samonabíjecí pušky M 107 ráže 12,7 x 99 NATO, která má rozptyl 2 až 3 MOA, na 100 metrech bude přesnější puška M24 SWS, která je schopna nastřílet soustřel pod jednu MOA, avšak nad hranicí 1000 metrů kde převládne vliv balistického výkonu náboje 12, 7 x 99 NATO, bude přesnější puška M 107.

Při srovnání pušek stejné kvality, stejné ráže a stejné délky hlavní na tom bude puška opakovací přece jen lépe. Jelikož by v takovém případě byl balistický výkon střeliva stejný, pak tedy záleží pouze na seskupenosti střelby. Jak si lze všimnout u nejlepších průměrných soustřelů v tabulkách 15 a 18 uvedených v kapitole 5, rozdíly se ovšem pohybují pouze v setinách úhlových minut. Jak je uvedeno v kapitole 5, tak volba nesprávného střeliva, byť kvalitního, má na rozptyl daleko větší vliv. Na přesnost tedy bude mít správná volba střeliva daleko větší vliv, než to, jedná-li se o zbraň opakovací či samonabíjecí.

## 7 Seznam obrázků

Obrázek 1: Puška SSG 69 [8] .....	12
Obrázek 2: Puška SSG 08 [9] .....	13
Obrázek 3: Puška HS .50 M1 [10].....	13
Obrázek 4: Puška SCAR-H PR [11] .....	14
Obrázek 5: Puška QBU 88 [12] .....	14
Obrázek 6: Puška CS-LR3 [13] .....	14
Obrázek 7: Puška QBU 10 [12] .....	15
Obrázek 8: Puška M 99 [14] .....	15
Obrázek 9: Puška JS 7,62 [12].....	16
Obrázek 10: Puška AMR-2 [12] .....	16
Obrázek 11: Puška CZ 700 [15] .....	16
Obrázek 12: Puška CZ 750 [16] .....	17
Obrázek 13: Puška FALCON [17].....	17
Obrázek 14: Puška TRG 22 [18].....	18
Obrázek 15: Puška TRG M10 [19] .....	18
Obrázek 16: Puška FR F2 [20] .....	19
Obrázek 17: Puška PGM 338 [21].....	19
Obrázek 18: Puška G28 [22].....	20
Obrázek 19: Puška RS 9 [23].....	20
Obrázek 20: Puška DSR-1 [24] .....	21
Obrázek 21: Puška Alex-338 [25].....	21
Obrázek 22: Puška WKW Wilk [26] .....	22
Obrázek 23: Puška SVD [27] .....	23
Obrázek 24: Puška SVDK [28].....	23
Obrázek 25: Puška SVU [29] .....	23
Obrázek 26: Puška SV 98 [30] .....	23
Obrázek 27: Puška VSS Vintorez [31].....	24
Obrázek 28: Puška T-5000 [32] .....	24
Obrázek 29: Puška ASVK 12,7 [33].....	25
Obrázek 30: Puška OSV-96 [34].....	25
Obrázek 31: Puška APR308 [35].....	26
Obrázek 32: Puška OM 50 Nemesis [36] .....	26

Obrázek 33: Puška MRAD [37] .....	27
Obrázek 34: Puška M 82 [38] .....	28
Obrázek 35: Puška M 200 intervention [39] .....	28
Obrázek 36: Puška SRS [40] .....	29
Obrázek 37: Puška M 110 SASR [41] .....	29
Obrázek 38: Puška Tac-50 [42] .....	30
Obrázek 39: Puška M 24 SWS [43] .....	30
Obrázek 40: Puška M 40 [44] .....	30
Obrázek 41: Puška MSR [45] .....	31
Obrázek 42: Puška AW [46] .....	32
Obrázek 43: Puška AW 50 [47] .....	32
Obrázek 44: Puška AXMC [48] .....	32
Obrázek 45: Puška instiglal IST 14,5 [49] .....	32
Obrázek 46: Puška RT-20 [50] .....	33
Obrázek 47: Puška NTW-20 [51] .....	33
Obrázek 48: Puška Gepard M3 [52] .....	34
Obrázek 49: Puška Shaher [53] .....	34
Obrázek 50: Závěr Blaser [58] .....	36
Obrázek 51: Nastavení spouště [59] .....	36
Obrázek 52: Nastavení pažby [60] .....	37
Obrázek 53: Nastavení pomocí podložek [61] .....	38
Obrázek 54: Nastavení pomocí mechanismu [62] .....	38
Obrázek 55: Výkres KeyMod [63] .....	38
Obrázek 56: Nákres M-LOK [64] .....	39
Obrázek 57: Puška SVD [27] .....	40
Obrázek 58: Puška SVDN-3 [65] .....	40
Obrázek 59: Puška HK 417 Racce [67] .....	41
Obrázek 60: Puška M 110 SASS [41] .....	42
Obrázek 61: Puška M82A1 [38] .....	43
Obrázek 62: Puška CZ 750 [16] .....	44
Obrázek 63: Puška TRG 22 [18] .....	45
Obrázek 64: Puška SRS [40] .....	46
Obrázek 65: Puška HTI [73] .....	46
Obrázek 66: Puška AW [46] .....	48
Obrázek 67: Puška AW 50 [47] .....	48

Obrázek 68: Puška M 200 intervention [39].....	49
Obrázek 69: Puška FALCON [17].....	50

## 8 Seznam tabulek

Tabulka 1: TTD pušek SVD-1 a SVDN-3 [66] .....	41
Tabulka 2: TTD pušky HK 417 [68].....	42
Tabulka 3: TTD pušky SR-XM 110 [69].....	43
Tabulka 4: TTD pušky M 82A1 [70] .....	44
Tabulka 5: TTD pušky CZ 750 [71] .....	45
Tabulka 6: TTD pušky TRG 22 [72].....	46
Tabulka 7: TTD pušky SRS [74] .....	47
Tabulka 8: TTD pušky HTI [75].....	47
Tabulka 9: TTD pušek AW a AWM [76] [77].....	49
Tabulka 10: TTD pušky AW 50 [78] .....	49
Tabulka 11: TTD pušky M 200 Intervention [79].....	50
Tabulka 12: TTD pušek OP96 a OP99 [80].....	51
Tabulka 13: Rozptyl M 24 SWS [83] .....	53
Tabulka 14: Rozptyl CZ 750 [84] .....	54
Tabulka 15: Rozptyl PSG-1 [85] .....	54
Tabulka 16: Rozptyl Panter LRT-SASS [86] .....	54
Tabulka 17: Rozptyl TRG 42 [87] .....	54
Tabulka 18: Rozptyl SX-1 MTR [88] .....	54
Tabulka 19: Balistická tabulka 7,62 x 51 NATO [89 - vytvořeno autorem].....	56
Tabulka 20: Balistická tabulka 338 Lapua Mag. [89 - vytvořeno autorem] .....	57
Tabulka 21: Balistická tabulka 375 Chey Tac [89 - vytvořeno autorem] .....	58
Tabulka 22: Balistická tabulka 12, 7 x 99 NATO [89, - vytvořeno autorem].....	59



## 9 Seznam použitých zdrojů informací

- [1] Designated marksman rifle. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné také z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Designated\\_marksman\\_rifle](https://en.wikipedia.org/wiki/Designated_marksman_rifle)
- [2] Sniper rifle. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné také z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sniper\\_rifle](https://en.wikipedia.org/wiki/Sniper_rifle)
- [3] Anti-materiel rifle. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné také z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Anti-materiel\\_rifle](https://en.wikipedia.org/wiki/Anti-materiel_rifle)
- [4] Longest recorded sniper kills. *Wikipedia: the free encyclopedia*. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-. Dostupné také z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Longest\\_recorded\\_sniper\\_kills](https://en.wikipedia.org/wiki/Longest_recorded_sniper_kills)
- [5] LAU, Mike R. *Vojenský a policejní odstřelovač: příručka přesné střelby pro armádní a policejní odstřelovače*. Přeložil Zdeněk HURNÍK. Praha: Naše vojsko, 2004. ISBN 80-206-0708-0.
- [6] NEVILLE, Leigh. *Moderní odstřelovači*. Přeložil Petr TŮMA. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4379-3.
- [7] BROOKESMITH, Peter. *Odstřelovač: [výcvik, technika, zbraně]*. 2. vyd. Přeložil Petr TŮMA. Praha: Naše vojsko, 2010. ISBN 978-80-206-1128-4.
- [8] Steyr SSG 69. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [http://www.imfdb.org/wiki/Steyr\\_SSG\\_69](http://www.imfdb.org/wiki/Steyr_SSG_69)
- [9] Steyr SSG 08. *Modernfirearms* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné z: <https://modernfirearms.net/en/sniper-rifles/standart-caliber-rifles/austria-standart-caliber-rifles/steyr-ssg-08-eng/>

- [10] [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: [https://www.google.com/imgres?imgurl=http://sadefensejournal.com/wp/wp-content/uploads/2014/01/hs50\\_2.jpg&imgrefurl=http://www.sadefensejournal.com/wp/2014/01/08/steyr-mannlicher-hs-50-and-hs-50-m1/&h=187&w=650&tbnid=vZw4htRxz0mflM&tbnh=120&tbnw=419&usg=AI4\\_-kTF-9QB9EFIV2Asy04Pf2CdnoCJCA&vet=1&docid=bM\\_tD97owBaePM&hl=cs](https://www.google.com/imgres?imgurl=http://sadefensejournal.com/wp/wp-content/uploads/2014/01/hs50_2.jpg&imgrefurl=http://www.sadefensejournal.com/wp/2014/01/08/steyr-mannlicher-hs-50-and-hs-50-m1/&h=187&w=650&tbnid=vZw4htRxz0mflM&tbnh=120&tbnw=419&usg=AI4_-kTF-9QB9EFIV2Asy04Pf2CdnoCJCA&vet=1&docid=bM_tD97owBaePM&hl=cs)
- [11] Fnherstal. *Fnherstal* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: <http://www.fnherstal.com/sites/default/files/2018-07/FN-SCAR-H-TPR-20-round-3-1280x800.jpg>
- [12] Pikabu. *Pikabu* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: [https://pikabu.ru/story/oruzhie\\_kitaya\\_ch5\\_snayperskie\\_vintovki\\_6313408](https://pikabu.ru/story/oruzhie_kitaya_ch5_snayperskie_vintovki_6313408)
- [13] Cs lr4. *Matome.naver* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: <https://matome.naver.jp/odai/2141929556519642301/2141929575019842403>
- [14] Type99. *Armeetpassion* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: <http://www.armeetpassion.com/snipertype99chine.html>
- [15] Cz700. *Geocities* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: [http://www.geocities.ws/landofsnipers/weapons/cz700\\_ENG.htm](http://www.geocities.ws/landofsnipers/weapons/cz700_ENG.htm)
- [16] CZ750. *Wilsonandwilsonfieldsports* [online]. [cit. 2020-05-14]. Dostupné  
z: <http://www.wilsonandwilsonfieldsports.co.uk/product.php?id=665>
- [17] Odstrelovaci-pusky. *Poznejvse* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: <http://poznejvse.blog.cz/0705/odstrelovaci-pusky>
- [18] Trg-42. *Meyson* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.meyson.fr/sako-trg-42-calibre-338-lapua-magnum-canon-de-27-sako,fr,4,32501326.cfm>
- [19] TRG-M10. *Armurerie-lavaux* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: <https://www.armurerie-lavaux.com/article/SAKO-TRG-M10-Coyote-cal.308-Win-lunette-SCHMIDT-BENDER-5-25x56-PM-II-LP-P4FL.html>
- [20] Frf2. *Reddit* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://www.reddit.com/r/GunPorn/comments/1kc9gz/the\\_french\\_frf2\\_1600x604/](https://www.reddit.com/r/GunPorn/comments/1kc9gz/the_french_frf2_1600x604/)

- [21] PGM\_338. *Guns.fandom* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://guns.fandom.com/wiki/PGM\\_338](https://guns.fandom.com/wiki/PGM_338)
- [22] G28. *Canadiangunnutz* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.canadiangunnutz.com/forum/showthread.php/1781313-Heckler-amp-Koch-G28-DMR-Complete-Rifle-Package-7-62x51>
- [23] New German Army G29 Sniper Rifle (Haenel RS9 in .338 LM). *Thefirearmblog* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.thefirearmblog.com/blog/2016/02/18/new-german-army-g29-sniper-rifle-haenel-rs9-338-lm/>
- [24] DSR No.1. *Stalker-gamers* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://stalker-gamers.ru/forum/192-548-1>
- [25] Nowe karabiny wyborowe dla Wojska Polskiego. In: *Rozrywka.dziennik* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://rozrywka.dziennik.pl/jegostrona/militaria/galeria/423043,nowe-karabiny-wyborowe-dla-wojska-polskiego.html,komentarze-najstarsze,2>
- [26] Компоновка -Буллпап история развития. In: *Pikabu* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://pikabu.ru/story/komponovka\\_bullpap\\_istoriya\\_razvitiya\\_ch3\\_6301882](https://pikabu.ru/story/komponovka_bullpap_istoriya_razvitiya_ch3_6301882)
- [27] SVD DRAGUNOV – Fogo de precisão para o Exército Vermelho. In: *Pbrasil.wordpress* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://pbrasil.wordpress.com/2010/08/13/svd-dragunov-fogo-de-precisao-para-o-exercito-vermelho/>
- [28] СВД вчера сегодня завтра. In: *Pikabu* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://pikabu.ru/story/svd\\_vchera\\_segodnya\\_zavtra\\_3830046](https://pikabu.ru/story/svd_vchera_segodnya_zavtra_3830046)
- [29] NPO se pone las pilas. In: *020mag* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://www.020mag.com/noticias/5650/npo-se-pone-las-pilas>
- [30] Популярные российские и советские винтовки. In: *Tsdr* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://tsdr.ru/populyarnye-rossijskie-i-sovetskie-vintovki>

- [31] VSS VINTOREZ. In: *Discreetballistics* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://discreetballistics.com/vss-vintorez/>
- [32] ORSIS T-5000 CAL.300. In: *Sniper elite* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://sniperelite.md/online-shop/weapons/orsis-se-t-5000-m-detail>
- [33] Файл:6C8.jpg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:6%D0%A18.jpg>
- [34] Тест на знание отечественного оружия. In: *Zen.yandex* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://zen.yandex.ru/media/grazhoborona/test-na-znanie-otechestvennogo-orujia-5e9c2be95e355f55ca82852a>
- [35] B&T APR338. In: *Valka.cz* [online]. Nelahozeves: Radek Havelka, 1998 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.valka.cz/B-T-APR338-t223342>
- [36] AMSD OM 50 Nemesis. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [http://www.imfdb.org/wiki/AMSD\\_OM\\_50\\_Nemesis](http://www.imfdb.org/wiki/AMSD_OM_50_Nemesis)
- [37] Barrett-mrad. In: *Spartanrefinishing.com* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.spartanrefinishing.com/new-firearms/barrett-firearms/barrett-mrad/>
- [38] Barrett 82A1 Rifle System .50 BMG 29", Leupold Mk4 4.5-14x50mm Scope, Mounted, Monopod, 10 Rnd Mag. In: *Impactguns* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.impactguns.com/Semi-Automatic-Rifles/Barrett-82A1-Rifle-System-50-BMG-29-W-Leupold-Mk4-4-5-14x50mm-Scope-Mounted-Monopod-10-Rnd-Mag-816715010018-13317/>
- [39] M 200. In: *Googleusercontent* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://lh3.googleusercontent.com/9Hlw8a\\_vv1-5DcqVODI5QjCjYxROJjKsUAyT8u1KUXCXHH-HG-gfFxxv9LXiRzYFr11zvzw=s170](https://lh3.googleusercontent.com/9Hlw8a_vv1-5DcqVODI5QjCjYxROJjKsUAyT8u1KUXCXHH-HG-gfFxxv9LXiRzYFr11zvzw=s170)
- [40] Desert Tech SRS A1 .338 Lapua FDE Rifle. In: *Eurooptic* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.eurooptic.com/dta-srs-338l-26-ffm.aspx>

- [41] M 110. In: *Cleanpng* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.cleanpng.com/png-can-you-run-away-40069/preview.html>
- [42] Топ-15 новостей прошедшего года. In: *Warspot* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://warspot.ru/10873-top-15-novostey-proshedshego-goda>
- [43] 雷明頓700步槍衍生而來的M24狙擊步槍. In: *Read01* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://read01.com/O33aGdA.html#.Xr3Y02gzbIU>
- [44] Ønskes: Softgun Mcmillan M40A3/A5 springer. In: *Finn.no* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.finn.no/bap/forsale/ad.html?finnkode=176967623>
- [45] Remington Defense PSR: ... In: *Armádní noviny* [online]. Jan Grohmann, 2011 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.armadninoviny.cz/remington-defense-psr-nova-odstrelovacka-pro-americke-specialni-jednotky.html>
- [46] Снайперская Винтовка L96A1. In: *Vilingstore* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://vilingstore.net/oruzhie-i-voennaya-tehnika/snayperskaya-vintovka-l96a1/?ItemMode=Photos>
- [47] Невидимые стрелки: топ-10 снайперских винтовок. In: *Militaryexp* [online]. Нина Громакова [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://militaryexp.com/nevidimye-strelki-top-10-snayperskih-vintovok/>
- [48] Высокоточные. In: *Livejournal* [online]. karelmilitary [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://karelmilitary.livejournal.com/54884.html>
- [49] Sniper rifle Istiglal Ist-14, 5 Источник. In: *Tonnel-ufo* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://tonnel-ufo.ru/eanglish/weapon/sniper-rifle-istiglal-ist-14-5.php>
- [50] «Ручная пушка» RT-20 калибра 20x110. In: *Kalashnikov.ru* [online]. ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВ, 2018 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.kalashnikov.ru/ruchnaya-pushka-rt-20-kalibra-20h110/>
- [51] Индийская армия объявила тендер ... In: *Kalashnikov.ru* [online]. Санкт-Петербург, 2017 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.kalashnikov.ru/indijskaya-armiya-obyavila-tender-na-postavku-1500-krupnokalibernih-snajperskih-vintovok-amr/>

- [52] Gepard M3 (14.5mm). In: *Military Factory* [online]. Staff Writer, 2016 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms\\_id=959](https://www.militaryfactory.com/smallarms/detail.asp?smallarms_id=959)
- [53] Иран разработал новую ... In: *VPK.name* [online]. T. Jafarov, E. Kosolapova, 2012 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://vpk.name/news/76311\\_.html](https://vpk.name/news/76311_.html)
- [54] FENCL, Jiří. *Moderní odstřelovačky*. Praha: Naše vojsko, 2006. ISBN 80-206-0815-x.
- [55] HOGG, Ian V. *Moderní odstřelovačské pušky*. Vyd. 1. v Našem vojsku. Praha: Naše vojsko, 2008. ISBN 978-80-206-0901-4.
- [56] List of sniper rifles. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_sniper\\_rifles](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sniper_rifles)
- [57] Bullpup. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bullpup>
- [58] Zavěr Blaser. In: *Homegunsmith* [online]. 2012 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://www.homegunsmith.com/archive/T27721.html>
- [59] The CZ Single Set Trigger System. In: *CZ-USA* [online]. JASON MORTON, 2011 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://cz-usa.blogspot.com/2011/11/cz-single-set-trigger-system.html>
- [60] Sako TRG 22/42 Folding Rear Stock, Green. In: *Midwestgunworks* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.midwestgunworks.com/page/mgwi/prod/STRFSG>
- [61] *Analýza konstrukce zavedených vzorů odstřelovacích pušek v ozbrojených složkách ČR*. Brno, 2011. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Doc. Ing. Stanislav Procházka, CSc.

- [62] Cheek Pad, Ruger Precision Rifle Stock. In: *Convergent design solutions* [online].  
[cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://www.convergentdesignsolutions.com/store/p108/Cheek\\_Pad%2C\\_Ruger\\_Precision\\_Rifle\\_Stock.html](https://www.convergentdesignsolutions.com/store/p108/Cheek_Pad%2C_Ruger_Precision_Rifle_Stock.html)
- [63] File:KeyMod Technical Drawings.pdf. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online].  
San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KeyMod\\_Technical\\_Drawings.pdf](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:KeyMod_Technical_Drawings.pdf)
- [64] File:M-LOK dimensions.jpg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San  
Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M-LOK\\_dimensions.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:M-LOK_dimensions.jpg)
- [65] SVDN 3. In: *Aermagnum* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: <http://aermagnum.com/makety-oruzhiya/makety-massogabaritnye/mmg-pistolet-pulemet-sudaeva-pps>
- [66] Dragunov sniper rifle. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco  
(CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Dragunov\\_sniper\\_rifle](https://en.wikipedia.org/wiki/Dragunov_sniper_rifle)
- [67] Heckler & Koch HK417 Recon AEG. In: *Ezdistribution* [online]. [cit. 2020-05-15].  
Dostupné z: <https://www.ezdistribution.co.uk/airsoft-rifles-c271/electric-rifles-c282/umarex-heckler-koch-hk417-recon-aeg-p9687>
- [68] Heckler & Koch HK417. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San  
Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Heckler\\_%26\\_Koch\\_HK417](https://en.wikipedia.org/wiki/Heckler_%26_Koch_HK417)
- [69] M110 Semi-Automatic Sniper System. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online].  
San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://en.wikipedia.org/wiki/M110\\_Semi-Automatic\\_Sniper\\_System](https://en.wikipedia.org/wiki/M110_Semi-Automatic_Sniper_System)
- [70] Barrett M82. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA):  
Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Barrett\\_M82](https://en.wikipedia.org/wiki/Barrett_M82)
- [71] CZE - CZ 750 S1 M1. *Valka.cz* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné  
z: <https://www.valka.cz/CZE-CZ-750-S1-M1-t106981>

- [72] Sako TRG. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Sako\\_TRG](https://en.wikipedia.org/wiki/Sako_TRG)
- [73] Desert Tech HTI .50 BMG Rifle Black. In: *Dark storm industris* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.dark-storm.com/rifles/rifles/desert-tech-rifles/desert-tech-hti-.50-bmg-rifle-black/>
- [74] Desert Tech SRS. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Desert\\_Tech\\_SRS](https://en.wikipedia.org/wiki/Desert_Tech_SRS)
- [75] DT HTI. *Desert Tech* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://deserttech.com/hti.php>
- [76] Accuracy International Arctic Warfare. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy\\_International\\_Arctic\\_Warfare](https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_International_Arctic_Warfare)
- [77] Accuracy International AWM. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy\\_International\\_AWM](https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_International_AWM)
- [78] Accuracy International AW50. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy\\_International\\_AW50](https://en.wikipedia.org/wiki/Accuracy_International_AW50)
- [79] CheyTac Intervention. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/CheyTac\\_Intervention](https://en.wikipedia.org/wiki/CheyTac_Intervention)
- [80] In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/ZVI\\_Falcon](https://en.wikipedia.org/wiki/ZVI_Falcon)
- [81] KOMENDA, Jan, Roman VÍTEK a Martin RYDLO. *Vnější balistika loveckých, sportovních a obranných zbraní*. 2. vydání. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2015. ISBN 978-80-248-3772-7.



- [82] *Sniper entral* [online]. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.snipercentral.com/>
- [83] Remington M24 ... *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2018 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://web.archive.org/web/20190817103458/http://www.snipercentral.com/remington-m24-refurbish-full-review/>
- [84] CZ 750 S1M1. *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2014 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20190831151421/http://www.snipercentral.com/cz-750-s1m1>
- [85] H&K PSG-1 ... *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2016 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20190826143247/http://www.snipercentral.com/hk-psg-1-full-review>
- [86] DPMS Panther LRT-SASS. *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2014 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20190819234021/http://www.snipercentral.com/dpms-panther-lrt-sass/>
- [87] Sako TRG-42. *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2014 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20190817111629/http://www.snipercentral.com/sako-trg-42/>
- [88] Ritter & Stark SX-1 ... *Sniper Central* [online]. Melvin Ewing, 2017 [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20190817105628/http://www.snipercentral.com/ritter-stark-sx-1-mtr-full-review/>
- [89] *Strelak Pro* [online]. Igor Borisov [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.borisov.strelakpro&hl=cs>
- [90] *RIFLE BULLETS* [online]. Grand Island, (NE) [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://www.hornady.com/bullets/rifle/#/>